火攻挈要

火攻挈要卷中目錄

泰西湯若望授　寧國焦勗述

其部伍營陣法令及臨陣機秘另載將畧卷內

火攻挈要卷中

泰西湯若望授　寧國焦勗述

提硝提磺用炭諸法

提硝用雞蛋清每硝十觔用蛋五個或十個視硝質之清垢加何以爲加減不必拘數預備有耳大新鐵廣鍋二口先用一口量可容硝若干大約以平鋪半鍋爲度將蛋清入內用手極力揉搓拌勻漸加以水傾入彼鍋以水浮硝面一拳爲度然後發火煎熬以大木匙常川攪勻俟大滾數沸垢沫漂浮用細密竹笊篱撈去再攪

再煎不可大老亦不可太嫩以草梲蘸硝水滴於指甲之上即成突起圓珠便是火候用有釉新磁缸一口以夏布二層將缸口輓定以鍋內硝水傾入濾過俟三五日後硝已成牙將浮水另撢磁缸之內取硝晒乾研細以細絹羅篩過篩聽候配合其水中未盡之硝用前法再熬一次將硝取盡則餘水不必存矣

又方用甜水高硝面二寸為度每硝二十觔用水膠一觔先泡開大蘿蔔一個切作四五片皂角二條鎚碎炭灰汁水四兩同入硝鍋煎熬以大木匙着實攪匀候大

滚數沸將浮膠垢沫去淨候雜蔔已熟用細夏布二層濾去磁盆鐙二日去水取硝研細聽用取硝之時看牙頭明方可取用若不明亮倘有鹹味則是鹹未盡不可入藥當用前法再煎再熬一次取其餘硝○此方以硝質原無他垢唯生産地中多雜鹽碱結成殊不知硝性主燃鹽碱主滯若一毫未淨則硝之力不猛烈矣故茲必用灰汁諸物正欲盡去鹽碱淨還硝質之本體耳

提磺用生者佳先搗碎揀去砂土每磺十觔用牛油二觔麻油一觔用有耳大新鐵廣鍋將油入內盪過使不

沾磺然後以搗細之磺徐徐投入用大木匙旋攪鍋底勿使少停俟磺鎔開用細夏布依篩隨時撈去滓垢其鍋口宜大於竈數寸爲妙以防火焰其火宜用炭不宜用柴恐柴火焰燃入鍋內即炭火亦不宜太旺恐鍋熱而磺即燃當備瓦數片在傍以防鍋熱蓋壓其火待磺已化盡將鍋撥起離火又毋令冷滯速以細麻布濾入磁缸候冷則油浮於上磺沈於下去油用磺研細聽用倘油氣未盡則薄棉紙一層包裹磺外入乾爐灰內埋一二日其油自淨矣

又方每礦十觔用牛油二觔用水煮化以搗細之礦徐投入內其水不可太多務使與礦相平以木匙極力攪勻俟鎔煮刻許漸加以水不可太多務高礦面三寸為度用細夏布篩撈去渣垢再熬再撈另以細夏布濾入有釉磁缸之內俟冷揭油去水取礦用○此方以礦中之滓垢固為難淨而礦中之油性更為難淨人知以牛油去礦之垢是矣至若油之藏伏於礦者一毫未淨則礦性終不猛也茲故先用牛油入淺水煮攪以去渣垢更用滾水滚沸以去油性則庶幾油垢兩盡而礦得

純淨之本質矣

用炭麻稭茄梗爲上迎春梧柳爲次杉木爲下大約輕浮之木俱可用但木俱要盡去皮節柳木用正月取者有力餘法照常燒炭研末羅細聽用

一配合火藥分兩比例製造晒晾等法

大銃藥方

硝四觔　磺十二兩　炭一觔 磺作加一零八 炭作加二零五

鳥鎗藥方

硝七觔　磺十兩　炭一觔 磺作零九之數 炭作加一零五

火門藥方

硝一觔四兩　磺二兩四錢　炭三兩磺作加一零二炭作加一零五

將硝磺炭三種先各用大銅碾碾末羅細照前方分兩配合一處用淨甜水拌成半乾半濕決不可用井水恐有硷氣又不可用木石及生鐵杵臼搗之亦不可乾搗恐乾搗與木石生鐵之器俱能生火必將兌成火藥放在銅鑲木春銅包木杵脚碓之內用人着實踹搗其人須擇小心勤慎者勿使毫釐砂土塵蒙藥內恐搗擊之際砂石相磕偶而生火貽害不淺倘搗久藥乾再用水

拌濕搗萬餘杵取出放在手心燃之不熱或用木板試放處無形跡烟起白色快且直者方為得法可用倘烟起黑色木板燃焦手心燒熱即用前法再搗加法方止候藥已搗成即用粗細竹篩其大銃藥用粗篩篩成麥米珠須機藥用中篩篩成蘇米珠鳥鎗藥用細篩篩成粟米珠惟火門藥不必成珠但多搗數時候乾羅細另裝小礶待用

或謂藥既搗以力自猛烈不必成珠亦可殊未知諸凡物理精微莫測昔西國一兵偶爾放銃發彈不及

數步且聲亦不響再過數時放之銃又炸矣究其藥
原係美藥火門裝法仍皆照舊諸人莫解銃師亦莫
測其故及再四推度索彼原藥仔細詳看乃知此弊
原因軍人帶藥奔走搖撓以致炭質本輕漸浮於上
磺質本重漸沉於下所以先放無力而不響者以炭
多故也後放而銃炸者以磺多故也且銃筒多長若
用細藥則必沾粘筒上藥不到底發彈無力所以必
欲成珠則諸弊可免但不可太粗恐裝不實必如前
法庶幾可用

俟藥既篩成珠或用細蓆或竹筐鋪藥於上暑用樹蔭日色照乾萬不可用暴日夏日晒之恐日中生火猝難救耳

俟藥晾乾用內外有釉磁罈一口須有束頸以便拴固罈外須用竹絡以便擡搬收藥務要稱準定數每罈百觔或五十觔以便分發庶免臨警稱散倉皇而失事也

藥既入罈先用碁紙托油紙緝實拴緊上用大磁碟蓋在口外再用膠泥封固俟乾另交藥庫之內收貯倘各軍所領零藥因日久發潮或被雨水泉水洒濕如前法

擣過篩珠晾乾則火藥之力仍舊猛烈矣

收貯火藥庫藏圖說

火藥原備傷賊之用若收藏無法偶致自傷其害更大如小城用藥不多不過分置各處靜所封鎖嚴固或可無虞至若都省邊鎮軍興之際未免常開局廠終歲製造積藥既多若無良法收貯如京城王公廠盔甲廠安民廠屢變之慘豈非前鑒哉藥庫之制總以避火爲主最要緊者藥庫不可同在造藥之局亦不可逼近人烟密處更不可深藏坑窖以致地中遊火偶發震動地脉

延禍極廣其庫基必擇間空高爽之處以避濕氣其房屋不得多用木料墻垣不用磚石只用土築房簷包入墻內墻必包過房脊庫門用鐵皮裹緣不露寸木以絕招火之端庫房之內用寸厚板漫平離地一尺五寸以絕地中遊火四隅用磚砌曲折風孔以通濕氣孔內用銅網隔住以絕外面火入庫簷四隅亦開曲孔透風孔內亦隔銅網以絕空中火入庫之內外一槩不得鋪席糊紙及堆積柴草並蘆葦麻稭蓋瓦夾籬之類門軍還卒止許居住外層炊爨許用煤炭不許用柴草以絕發

火之根其庫房之大小多寡不拘定數大約一城之藥不宜總歸一處恐偶有失事復遇變警猝難製造即一處之庫亦不得接連合一只宜一二間或三間各爲一庫俱用厚築土墻包隔各庫彼此相離二丈餘地庫門不得直對夾道必曲折開向外加土墻上門封鎖衆庫之外總用厚上圍墻一道高過房脊總墻之外各二丈寬許夾道夾道之外各築圍房一層四隔住邏卒門俱外向別房貯別器者門俱內向惟南面開門之處多加圍墻夾道一條高牆照前夾道之外造圍房一列以數

間為官府署廳以數間為門軍住房廳房門俱內向其多餘房間不得賃外人出入總門不必立大門樓只用磚圈小門其各門路徑不得直通到底俱要紆回曲折圍房之外各空大道一條寬二丈各與民房隔絕其大道之四隅各立眺樓一間四面開窗至晚各派邏卒二名在上輪替瞭望下安柵欄以阻人行其內外各門至晚各派門軍二名看守日間禁絕閑人出入違者即以奸細論罪官府人庫取件不得私窺庫門其守庫軍卒務擇土著熟人仍互相保結連坐賞罰以示鼓勵勝不

可妄用生人以防奸細管庫官不時巡察稽其讁怠

西洋另有小庫之制即於城頭閒空之處附城裏面幫築方臺之形高與城等大者見方三丈小者二丈周圍編以荆笆爲墻用羊毛和泥塗於笆上外用桐油石灰披蓋三分餘厚其笆裏外兩層相距四尺其頂尖圓亦照周墻兩層泥塗灰蓋門用木板鐵包裏外兩層曲折安置四隅上下曲折開孔透風亦用銅網蔽之以防火氣其藥照前用罈裝貯每庫可藏數萬餘觔將門封鎖只須二三邏卒輪流看管較之大庫更爲省便州縣小

城極宜做此此庫之妙正取頂圓不用木石磚瓦止用荆笆體輕料微縱有失事火性炎上一轟而起所傷無幾萬不可將藥藏貯寺塔城樓等處倘有不測則木石飛揚貽害不可言矣當事者慎之

西洋更有一法存貯火藥不可盡數合成但將各料煉淨研細分貯聽候臨用多以運臼齊衆合擣即日可成無患不及若將所積之藥料盡數合成恐積多日久偶遇地火遊行時有焚燒此人事之不謹耳非天灾之謂也

火攻諸藥性情利用須知

火藥之性情迥異火攻之作用亦殊習此技者若非熟知諸藥本來之力與夫相需佐助之功則方藥之是非可否無從辨別製作之變易加減亦無從斟酌如硝性主直直者利於攻擊礦性主橫橫者利於炸爆炭性主燃燃者利於噴發但炭有不一茄梗蔴稭主烈葫蘆竹箬主爆楊柳性急杉木性緩性既有異用亦隨宜以上係火攻常用之主藥也如雄黃急而焰高石黃燥而迅烈礦灰皂礬秦艽傷眼銀釉硇砂磁鋒犧肉白砒巴豆

胆礬乾糞主毒松脂桐油主燒而鑽粘潮腦豆麪乾漆主焚而發旺艾納烟聚而突起蘆花銀杏葉火散而飛揚狼糞烱焰直挺江豬灰逆風返衝水馬見水更急以上亦火攻偶用之佐藥也外有猛火油出占城國入水愈熾九尾魚脂出暹羅國遇風逆裂此藥雖難得物藥性亦所當知以上藥內多有非常用者似乎不必濫稱但為將之道正宜詳格物理且偶逢奇正或可兼資緩急不妨咸備若臨機應變隨宜施用斟酌在人可矣

火攻佐助諸色方藥

藥製毒彈方

硼砂　銀朱　桐油　班猫

右各等分研細將鉛鐵小彈及碎鐵碎石磁鋒等件俱先入人中汁内浸三日用火炒乾將藥滚上著敵立斃

藥彈方

柳屑一觔晒極乾　松香三觔　潮腦二觔　硫黄一觔

乾漆半觔　牙皂一觔　石黄　硼砂各八兩

右各研細末以白芨麪或榆麪一觔調稀和匀做

成指頂小彈晒乾聽用此用以近燒人馬緊鎖皮
肉疼痛莫當且毒氣侵發不時斃矣

藥餅方

硝二觔　磺一觔　石黃一觔　潮腦一觔

乾漆十兩　栁屑二觔　芸香半觔　松香三觔

好麻六兩搥軟剪寸許長作線

右各研細末用白芨麪一觔或榆麪亦可調成稀
糊投藥入內和勻每餅用藥一兩七錢加鉛三錢
入模印成餅子兩旁各留圓孔如銀錠樣晒乾裝

用此用以燒帆寨有如膠粘卒難解救燒焚之功

最爲第一

火箭藥方

硝十兩　磺五錢　炭三兩五錢

右味共研細拌勻搗法照前

起火藥方

硝十兩　磺三錢　炭三兩五錢

右方有加蜜陀僧五錢除炭五錢者搗合照前造

法亦如火箭

噴筒藥方

硝十兩　磺五錢　炭三兩碾合研搗悉照前法

噴銃藥方

硝十兩　磺一兩　炭二兩雜物在外餘法照前

火罐藥方

硝七兩　磺三兩　炭二兩每火藥一觔用雜物二觔

地雷藥方

硝十兩　磺三兩　葫箸灰二兩　石黃五錢

雄黃三錢　硼砂五錢用桐油巴油炒過

爆火藥方

硝十兩　磺二兩五錢　班猫五錢搗合照前

炭一兩五錢

火信藥方

硝十兩　磺三錢　葫箸灰三兩五錢此係常藥若裝竹管亦可

埋伏走線藥方

硝十兩　磺一兩　炭三兩　班猫一兩　白砒三錢

潮腦二錢　水馬一兩

右照前法配合先撚就麻線若干聽用以薄棉紙裁成直條一寸寬許將麻線順鋪紙上以信藥入內照常加粗二倍撚成圓條接續相連令其不斷外用礬水麪糊周圍抹過晒乾令成硬條以免散開外用熟油紙為衣再用毛竹截斷長短不拘上下接連套合湊長可數十丈以接就藥線入竹筒內隨套隨穿務與銃服烘藥相連隨機點放可以過水入雨水不能壞也

又埋伏扁線藥方

藥方照前用細布裁條六分餘寬以稀麪糊刷過乘濕厚敷信藥於上雙摺成條用棉紙纏固粘貼壁上令乾揭下用熟桐油紙封裹外用松香三兩黃蠟二兩潮腦五錢白砒三錢雄黃三錢石黃五錢水馬一兩班猫五錢先將松香黃蠟化開後將諸藥投入攪勻用黃牛尾刷子蘸藥將扁信勻刷一層令乾可避雨水

飛光飛鼠方

即火箭起火之制但不用鏃桿紙筒畧短三分之

一尾加後火兩頭各緊銅絲小圈以便走溜即是

火種方

不木灰一觔　鐵末三兩　硬炭末八　麩皮三兩

紅棗肉六兩

右用滾水搓成圓餅每餅重一兩用時燒通紅以

燒過熱爐灰埋藏可經數日

火攻佐助方藥附錄

放火藥方

蘆花十觔不見風日密室　松香三觔　艾觔

晾乾再用桐油拌曬

潮腦　豆麫各一觔　乾漆　銀杏葉　石黃各半

班猫四兩

右各研細末與火藥三七配用此方藥力迅利飛

步之尙遠用以燒焚糧草營寨見此無不著矣

逆風藥方

狼糞　艾絨各八兩　江豬骨一觔燒灰存性　江豬油一觔

以前藥合油拌勻晒乾研細與火藥三七配用此

方力能鬬風凡用火攻若風不順必加此藥則逆

風而愈硬矣

烽烟藥方

狼糞 百觔晒乾研細 柳炭 二十觔 淨硝 十觔

榆麪 二十觔

先將硝用水煮化以榆麪調成稀糊將狼糞柳炭入內拌揉造成斗大綫香之形晒乾遇警燃起烟衝半空日黑夜紅風吹不散

本營白衛方藥

解火毒藥方

烏梅 一觔 甘草 一觔

右共研細末稀米糊爲丸如指頂大每服一丸可
解諸般火毒

又方用血餘燒灰存性每服五錢白湯送下可解諸毒

又方用萬年花　四時青　含香木　劉寄奴
右各等分爲細末米糊爲丸如指頂大每服一丸
可解諸毒

避火毒藥方

凡製造諸般火攻毒藥必先用眞阿魏抹擦口鼻
眼耳可免毒氣侵入

敷火毒藥方

死松 一兩　雄黃 三錢

右用烏雞血和搗泥爛敷貼傷處立愈

貼火瘡藥方

鮮豬油 二兩五錢　黃蠟 一兩

右先用藤黃二錢水二碗將黃蠟同入淨鍋煮化製過滚沸片時撈起聽用次將豬油熬化去渣投蠟入內攪勻成膏油紙攤貼傷處立愈諸般瘡毒及各樣傷處以此貼之俱有速效

試放新銃說畧

西洋鑄銃之法雖是詳備但以各處銅鐵質體之精粗不等地界水土之燥濕不同以致鑄時難保必成即雖彼處亦必萬分加愼於鑄成之銃外貌倘似完固而內體或有疎瑕以致試放而或炸裂者多矣是以試放新銃無論大小一槩宜加謹愼防備炸裂其極大者用鉅木三根人土丈餘夾銃而固紥之中者用小車照常架於車上先用半藥烘一二次再用常藥常彈實放二三次然後加倍彈倍藥點放數旬完固無變則永無炸弊

斯爲實用之利器也其加倍彈倍藥之說謂以常法大彈重五觔者所帶小彈亦重五觔共算十觔之數則用藥亦宜十觔此常彈常藥之說也今所謂加倍者謂將小彈外加五觔共算彈重一十五觔之數將藥亦加五觔共湊一十五觔此即所謂倍彈倍藥也若所加太多則亦恐悞事試放之際預築鬆土厚墻置銃於墻外走綫放之萬無疎虞若試狠機鳥鎗亦須倍彈倍藥試放數旬而無悞者庶臨陣之際始敢從容放心而擊敵也

裝放各銃竪平仰倒法式

裝放高下固在隨時取便但諸銃所用亦有各法不同
唯竪放止有飛彪銃十一度十二度攻城可用倒放止
宜守銃一度至四度守城時下擊可用平放之法最宜
用於戰陣百發百中萬無一失仰放之法止一度以至
六度上下不等大槩宜於攻銃若飛戰銃亦嘗用仰法
但學者不可拘泥亦不可錯悮唯相機觀變斟酌用之
可矣

試放各銃高低遠近註記準則法

凡各等大銃既經試放無失必先分定各等次第挨次

編立字號預造空册一本將各字號挨次登記如某等某字某號銃一位依法照常彈藥用平度試放看準本彈所到之靶多少步數照數註記本銃之下又照常彈藥用平度試放看準本彈所到之靶多少步數照數註記本銃之下又照常彈藥用高一度試放看準本彈所到之靶多少步數又照數註記如此依法照前自平度試起以漸試至六度而照數註準及各銃試準註完即照册上原號原數挨次刻記瞄號於各銃之上以便司銃者臨用之際量敵遠近以為擊放之高下也俟各銃

刻訖完畢將本冊照樣共造三本一存鑄銃官留底一存帥府備察一存本將教練仍將各銃度分步數抄寫小帖分給司銃軍士責令熟記以便演習此法無論戰攻守銃皆所必用但守銃更宜詳悉如城上銃既有定位即將城外遠近地面或隘口或橋梁或要路約量緊急去處閒常備細試放記明如某處遠者用某度可到某處近者用某度可到照數熟記明悉仍詳註暗號小帖隨身庶臨敵之際可從容暇豫隨宜擊放無有不中者矣其註記之例萬不可悞認彈到之處以爲定則蓋

火力迅急多有彈已落地仍復激起而去數里若是乃餘氣之所飄至實非正力之所推擊此等甫頭不但難於定準且强弩之末雖中亦無用也其法只以彈著靶者爲準今篇內皆繪三等圖式正防學者誤認而錯註也甫頭視準也謂測視遠近之準則俗呼望遠其音如甫

各銃發彈高低遠近步數約畧

各銃大小迥異發彈遠近有殊用火攻者務必預知約畧以便臨敵之際酌量長短隨宜施用也

三號大銃用彈三四觔重者平度擊放可到四百步仰

高一度可到八百步高二度可到一千四百步高三度可到一千八百步高四度可到二千步高五度可到二千一百步高六度可到二千一百五十步計一千零七十五丈合六里地若高七度則發彈太高從上墜落其彈無力且反近矣諸凡放銃平仰度數之法皆可以此例推

二號大銃用彈六七觔重者平放可到七百步仰放可到三千五百步頭號大銃用彈九觔重者平放可到一千步仰放可到五千步

頂尖飛龍戳銃用彈二十觔重者平放可到七八里仰放可到三十餘里攻銃彈重十觔至四十觔者平放可到五百步仰放可到一千五百步以至五千步

小銃狠機用彈重半觔至一二觔止平放可到三五百步仰放可到二三千步

大銃狠機用彈重三觔至五觔者平放可到七八百步仰放可到三四千步鳥機鳥鎗平放可到百餘步仰放可到三百步火箭亦同

以上俱係約畧之數葢以銃塘有長短不同藥性

有緩急不等裝法有鬆緊不一故不便執定細數以滋疑慮倘必欲細數亦必將各銃依法備細試驗註記明白方可定數以爲準則也

教習裝放次第及涼銃諸法

西洋教練火器未肯令草率粗疎之人便許當兵食糧必另有學教官大設教場聽從民間願習武者各開籍貫投詞里老親族連絡保結送入學內投拜學師羣居肄業教官量材教授各藝朝夕演習就如幼童學藝一般不得時刻間斷以期速成俟藝將熟教官自行十日

一考先將應用什物查看如一有遺忘一不如法者即照例行罰次以考藝簿冊每人各居一行註名於下上三等九級獄例隨藝塡註高下進者有賞退者有罰原等者免罰再次原等者量責示辱以爲激勸三次原等者倍責四次原等者再責五次原等者免責逐回改業

又約學藝限期以一季爲度必欲造成若逾期不成即行革退不許復留以滋勞費其一應器械飯食悉係官給學者一無所費但亦無虞糧必俟學成精藝方許教官開送選武官處先將一切器械藥彈等件逐一察驗

是否全備合法驗畢無差然後試演各技大約以十發而僅中五六者止稱通藝不准收用仍令同學再習十發不差一者稱爲成藝方准收入營內厚給廩糧衣甲等件候用立功卽名武士其體儀服飾咸旌異之以示高貴百發不差一者始稱精藝其給廩旌異超等優示其教官之責卽以所教武士技藝之精粗多寡以爲升降賞罰其餘法製另詳將畧練藝卷內

凡初學火器無論大小新舊切不可遽用常藥裝放蓋銃冷及天冷雖厚者亦怕驚裂必先用半藥烘過一二

次然後照常裝放屢試無病方可以授學者凡初學切不可用他人及未經慣者裝造之銃倘偶有裝成者亦必用擲杖探過深淺如何然後可免疏虞

凡彈必要逐一看驗圓潤與否務與銃相合仍將各彈俱要裝入本銃筒內上下滚過不碍止畧小一線則出便利而銃亦不受傷

凡初學先將銃身安置平正以照門照星對准靶子令學者做成架勢著信藥放火池內傍著一人點火看烟起時頭不俯避目不閃動然後令其自點看頭目兩手

不動然後著藥在內撞緊空放看銃響時身子頭眼俱不慌亂然後著彈打靶蓋初學秘法全在循序而進久練熟慣以使胆壯心定則技自能漸精若不循次序遽令著彈打靶則心驚手顫諸弊不可除矣凡裝銃必先以銃箒細細掃淨然後裝藥下彈蓋恐銃筒之內畧有砂土則出彈猛烈而壞矣

凡裝藥用合式銅鍬素經量稱藥數有定準者每次用藥一鍬裝入筒內底邊用藥撞撞緊然後下彈又法恐用鍬稍遲先以員木照銃口空徑或布或褁紙照樣做

成藥袋長四徑有餘量准藥數定規俟裝滿封固縛緊
照銃口略小一分以便裝入不致滯澀上書以號以免
差悞臨用裝入銃腸橦緊以鐵錐破其布紙用信藥引
放尤覺便利不致遲悞
凡裝彈先用故絹包裹縛勻或故布亦可塞入銃腸庶
免寬而滚溜又須緊貼藥上則火力猛烈出彈自遠而
且準矣
凡打靶先以右眼對照門對照星照星與靶或偏上下
學者必須備細詳察其性看其所發之彈落頭偏向如

何隨偏湊就則萬無一失者矣凡銃靶以木為框高六尺濶一尺五寸外釘蘆蓆糊蓋白紙上畫紅日三輪立於平淨鬆土之地以便彈落塵起得知落頭偏向之病其靶之遠近如小者自六十步起以至百步大者自百步以至二百步若大遠則眼力有限不便看利弊

凡銃若放火筒熱則以銃箒蘸米醋攪潤内外則醋行火斂不必待凉而可裝放

凡鳥鎗放法西洋多站立側身向前以單手挺架而點放者亦有左手之下加一拄杖者蓋因彼處戰鬬多用

步兵且器技相等兼以習慣藝精拚死發戰始宜此法
耳若教練我軍以禦强虜自非攢營結陣而進萬不能
當今之鳥銃又有於前床一尺之下順安指大支棍二
根長二尺於棍頭二寸之際鎖孔以粗綿繩拴緊活扣
可以交义爲鼓架之形臨放先將支棍架定鎗首銃士
蹲足以銃尾安架左膝之上庶前後穩當不致搖動而
可從容以討準矣放完將支棍順床拴定更爲輕便
凡初學秘要首欲習慣精熟練壯胆氣以從容審決必
中爲主若略生疎則手慌心亂慌促必難命中且行軍

所帶藥彈有限臨敵忙迫裝放亦甚艱難况火器又在諸器之先交鋒之始凡欲壯我軍之胆挫敵人之氣勝負關頭全在此銃之中與不中又豈容莽撞亂放以致悞事哉司教練者謹記之

運銃上臺下山上山諸法

俗謂西洋火銃雖精但恐沉重不便行動殊不知西法每銃必配有銃車其制作堅利活便可以任意奔馳卽升高渡險亦另有起引之法可以運重為輕而不致阻滯也

運銃上臺先於臺下挨邊之際設立起重一架又挨邊安設直引重一具臺後安設橫引重一具各用寸徑粗麻繩一根先將銃車起至臺上次將各繩同拴大銃耳際務令兩頭輕重適均每器用壯夫四名齊力絞轉雖極重之銃可以頃刻而升起矣俟銃上臺更加升起數尺即將銃車安置銃下將銃從容放落安置停妥又省後次另爲安置之勞也

運銃上山先將大銃照常安置車上次於山上路徑隨處修平毋令欹斜以致傾跌於轉灣之處用引重二具

各以寸徑粗繩同拴銃車鐵環之上每一引重各用壯夫四名齊力絞轉引至灣處將車轉過向前依法引去雖極高遠之山亦可繇漸而上升也

運銃下山亦用引重二具將繩滿纏軸上置於銃車之後以繩頭拴繫車尾鐵環銃車左右用壯夫四名或六名各持鑰棍以備轉車之用兩旁扶車而行車後引重各用壯夫四名將引重轉棍極力持握從容漸放庶衆車就下之勢不致滾溜而傾跌矣俟繩已放完將車墊穩引重挪近銃車將繩滿纏軸上照前從容漸放過轉

彎之際將車轉過照法放行

火攻要略附餘

凡火攻之事干係甚大若少不如法非止無益且傷害甚慘故凡所得方法雖稱巽傳然亦不可輕用以致誤事必先度量理之是非再加親身試驗如果真善然後用之庶幾可免疎虞矣

凡大小火器大約必宜本營如法自造為妙萬一不便偶用官銃或買新銃或陳久舊銃斷不可輕用以防誤事必先自驗體質堅瑕如何制作短長厚薄如何銃膛

光直如何火門高低如何果係合式即照前法試放數回庶可放心禦敵若體有蜂窩漏眼及銹爛深窪此銃終必炸裂萬不可用若銃形頭大尾薄而身短者則發彈不遠亦不能命中且顛躍崩潰諸病定不能免亦不可用若銃不光則發彈不遠不準且亦易熱必照前法另行鏇過或三次或五次定以圓淨光直為止則放時斯有實用若火門太高則銃必然倒坐當以探杖先量塘內銃底若干深淺再量外邊火門是否相合倘高幾許即將原眼用鐵條釘閉緊密塘內眼縫用不木灰調

泥研餘另於緊按銃底之際鑽火門則可免倒坐之弊
若銃係生鐵則難鑽孔必量準火門比銃底果高幾許
即以幾許厚銅片一塊照底徑鏇圓嵌入銃底之上用
鐵撞緊嚴密旁邊微縫亦以不木灰調泥研餘俟乾可
用若小器火門用久爲火力噴大亦當以時常修理
凡鉛鐵石彈亦宜本當照依銃口如法自造爲妙若用
官彈則大小徑度斷不能合式且長偏歪斜及鑄口縫
稜斷不可裝用備萬一無奈偶用官彈宜將大小各等
比照銃口分配停當只許略小一腆運入銃內豫備無

碍方爲圓厚合式若太大太小及歪偏者必宜改鑄若鐵彈有稜須將彈燒至紅熟鉗置圓窩鐵砧之上用鎚趁熱打圓如一火不勻再燒再打必以圓潤爲止若鉛彈有稜用刀削圓仍以鐵滚槽滚過亦以圓潤爲止

凡火藥亦宜本營自造爲妙倘官藥亦必察分兩是否合法藥形成珠與否燃手心或熱與否方可試用若藥料有差或不成珠或潮濕或燃手尚熱俱要另行配足搗過如法方止

火攻根本總說

世之論兵法者咸稱火攻論火攻者咸慕西洋此言固爲定論然而西銃之傳入於中國不止數十餘處其得利者止見於京城之固守涿鹿之阻截寧遠之力戰與夫崇禎四年某中丞令西洋十三人救援皮島殄敵萬餘是其猛烈無敵著奇捷之效者此也及遼陽廣陵濟南等處俱有西銃不能自守反以資敵登州西銃甚多徒付之人而反以之攻我昨救松錦之師西銃不下數十門亦盡爲敵有矣深可歎者同一銃法彼何以歷建奇勳此何以屢見敗績是豈銃法之不善乎抑以用法

之不善耳總之根本至要盡在智謀良將平日博選壯士久練精藝胆壯心齊審機應變如法施用則自能戰勝守固而攻克矣不則徒容有其器空存其法而付託不得其人是猶以太阿利器而付嬰孩之手未有不反以資敵而自取死耳諺云寶劍必付烈士奇方必須良醫則庶幾運用有法斯可以得器之濟得方之效矣

火攻挈要卷中 終

火攻挈要卷下目錄

泰西湯若望授　寧國焦勗述

未盡機秘另詳將略各卷之內

火攻挈要卷下

泰西湯若望授　寧國焦勗述

攻銃說略

西洋攻銃極大名虎唬獅吼飛彪諸種用鐵彈重百觔至五六百觔者蓋取彈重力大用以攻擊堅城無有不崩潰矣但銃體重帶少則數萬觔多數十萬觔斷非車輪馬牛及人力所能運動者其法即於敵城之外三五里之內擇有山岡崖岸墩臺之處或立築活機城臺以避城中外擊之患次於平城築起土臺計算尺量即就

臺心於模底之上預爲徑寸泥繩以爲火門之模造完看實煉乾旁置大爐數座將鐵一齊化開注入模內俟稍冷將鐵取出火門通開灰土掃淨不須鏇塘齊口卽時可用其飛彪銃亦有就地挖模鑄成者但鑄造之際定要算就銃規十一度之例以定模體則俟銃之鑄成不必那動卽可裝用蓋因銃重實不能那動故也如虎蹲獅吼則於鑄成之時卽於鑄旁地上酌量銃規比照攻城度數之例應得寬窄高下如何開挖停當將銃放倒卽可裝用蓋亦以銃體太重不比他銃可以置之車

上任意轉動故也

轟轍說畧

轟轍之說即轟城之別稱也中國亦多有用之者但西洋不過運用有法更爲猛烈而已其法必先酌量城之遠近池之深淺挖通地道正對地底中心不得高下歪斜以致差悞其裝藥之處必照城體挖長裝滿則所掀城口必濶若堆積一處則所掀城中亦窄矣又必於城底中心畧靠外邊裝藥則城之磚石泥土必俱飛落城裏若靠裏裝藥則磚土必飛落城外又恐反傷我軍用

藥定要多着萬餘觔或數萬觔裝滿洞腸預將大竹劈開去節用麻粗藥信接長油紙封固安置竹內插入藥洞長通外口藥洞之旁用鉅石乾土築實臨用將走線照引入內其藥力猛烈掀揭鉅城如揭紙條若用藥太少則火力微弱其城不過崩裂而已斷不能掀揭數丈而立破大口以便進我兵馬也

以上二端係西洋攻法之最猛烈最機秘者無論城之堅瑕與否凡一經此法則從來未有能自保存者矣

模窑避濕

凡銃模埋入窑內四圍必用乾土築實但遇春夏之際雖二三日內亦必有地氣上升以致蒸濕模體則銃不能鑄矣其法先於窑底之下以硬磚捲起橋洞橋上用石條黃土鋪平以安銃模裏外各用竹筒下頭插入洞內上頭向外通氣則可免蒸濕之患矣

木模易出

凡用乾木造模若經濕泥塗上其木模必將泡開而漲大矣日後必然難出泥模其法於木模既成之時先用

熟礬水厚刷一次蓋取礬性能隔水氣濕泥不能泡之謂也候乾用砂皮磨光將羅細炭灰以清水調成稀糊刷在模上一分多厚要勻要光候乾始上炭灰上泥蓋取炭灰體質鬆浮以便日後欲取木模則不必費力而一敲可去矣

泥模須乾

其鑄銃泥模務於萬分乾透兼用炭火燒過然後可用若微有潮氣則銅鐵入內必定噴出而不全到矣縱到亦必有蜂窩漏眼終爲棄物矣

模心易出

其模心上泥待上九分徑許用揹大粗麻繩從頭密纏至尾又用泥上勻盪光侯乾再用羅細煤灰調濕上勻候乾驗用其用粗繩密纏之意葢取熟銅注入模內繩體必化為灰銃冷之後則模心寛鬆可易出矣若模心用泥則熟銅注入其泥亦燒熟成磚且與銅體攙成一處任用何法亦不能取出矣

兌銅分兩

凡鑄銅銃必先將銅煉過每銅百觔叅兌上好碗錫入

觔則銅始剛柔得中而堅壯矣若全不用錫則銅體必過於脆若兌錫太多則銅體必過於柔矣

爐底避濕

大爐化銅爐底之下最怕地氣上蒸雖燒過極乾之爐臨期未有不潮濕者若不預為防避即銅雖化開其貼底一層必然凝滯有誤鑄時之急用矣其法於爐之下預將硬磚搽成十字空洞與火池相通四旁開竅以通濕氣則化銅之際可免凝底之弊

化銅防滯

將欲化銅先將大爐燒至通紅然後下銅其銅即於小爐發之際先另用小爐燒紅然後送入大爐以後添銅入爐俱要燒紅方可送入庶免冷銅攙入以致凝滯之弊

設棚避風

化銅之際更怕起風刮散火力則銅必然難化又銅化開出離爐口經過溜槽下模之際亦怕起風吹冷銅汁半途凝凍則銃亦難鑄成其法先於臺上四圍搭起蓆棚三丈餘高以避刮風頂上免搭以通火氣俟銅化開

將出口之際先將大爐口邊與模口邊及溜槽內用炭火着實燒紅仍用蓆排棚數扇將模口爐口溜槽等處盡嚴以避寒氣則凝凍之弊概可免矣

爐池比例

爐池大小之制先用法算合銅體相當之數爲妙若太小則不能受銅若太大則枉費火力其法以周圍上下方徑一尺之地可鎔銅三百三十三觔執定此數爲準則知用銅多寡應造池之大小其法可例推矣其深淺之制不可太深亦不可太淺蓋太深則凝底太淺則費

火其法必以一六之數比例推算庶爲合式如池之深徑該用一尺則寬徑橫直應得六尺是矣

銃身比例

凡鑄銃用銅必先數定本數於足之外略餘二分爲妙若太多則空費火力太少則鑄不滿矣其法以本銃所用合口鐵彈輕重之數爲準合銃身一徑以十一倍算之則知每徑應該用銅若干之數如鐵彈重十觔則銃一徑應得用銅一百一十觔如彈重三十三斤則銃身共該用銅三千六百三十觔常用大銃悉以此法比例

推算毫無差謬若飛彪狼機象銃噴銃不在此例倘算鐵銃則以十倍算之足矣

修補銃底

凡螺螄銃底倘日久有壞不知筒內深淺長短如何不便造補必先將筒內用墨塗濕以硬紙一片捲作小筒入銃後門將紙撇開用小圓砑砑之即可印出筒內鐵形然後照樣磋成補入麽免差誤

修整灣銃

凡鳥鎗用火或偶為他物壓灣則銃不可用矣其法先

將銃身烘熱用合口鐵条以絹包裹放在筒內安置厚板櫈上用木槌顚直再吊一線看其灣直何如再顚可也

彈藥比例

火銃既分戰攻與守其銃塘自有淺深異制遇禦敵亦有遠近殊用故配藥更有多寡異宜司火攻者若不預定約略謹記熟練倘臨期誤用貽害不可言矣

凡火器量彈用藥小者彈作五分藥作六分中者彈藥相均大者彈作六分藥作五分此尋常比例之略數也

凡公孫蜂窩練彈諸種所帶銅條鋼練小彈及碎鐵碎石藥彈等物俱作彈數分兩配藥其大小相配比例之法又以大彈每重一觔小彈等物亦重一觔此定則也萬不可太多若飛彪象銃則又以塘寬發近大小彈物必欲裝滿銃口為度蓋取其擊寬而斃衆也

凡攻銃體厚更欲推空彈藥俱可均用鳥鎗鳥機狼機之屬又以筒長擊遠配藥必用加二加三庶藥多力猛而能遠到飛彪象銃噴銃所裝藥料彈物極多且塘寬遠近用藥只須四分彈作五分可也尋常大銃只是彈

藥相均不必加減守銃務於擊寬用彈必帶小彈諸物且多朝下倒放其彈藥亦必均分庶幾有力

彈銃相宜

凡火器之道不過遠近寬窄之妙用其鉛鐵石彈等物亦有堅脆聚散之殊能故必隨宜酌施庶戰守攻取不致臨期之誤事矣

凡鉛彈宜於鳥鎗鳥機及小彈之用蓋取體重透甲而傷命也凡鐵彈宜於大小狼機戰銃攻銃蓋取其體硬以便擊遠攻堅破銃之用凡石彈宜於短銃近發者蓋

取其體脆見火碎裂散寬而斃衆也

凡小彈諸物宜於守銃戰銃獨不宜於攻銃蓋戰與守

悉利寬而傷衆者惟攻則止用獨彈力能摧堅足矣

彈制說略

西洋只以攻銃始用鐵鑄獨彈蓋取以堅攻堅之意若

戰與守則不過取傷人馬足矣其彈又不在於大而堅

而在於寬而廣也蓋謂獨彈之用如徑大一寸者其力

止能擊一寸之寬如徑大五寸者其力亦止能擊五寸

之寬若差半寸之外則斷不中敵矣西洋所謂大銃而

小用者深可惜也是以大銃有分彈鍊彈漖彈散彈之製戰銃守銃狼機鳥機鳥鎗有公孫之製象銃噴銃飛彪有蜂窩之製此非故爲博巧炫奇止係深心物理變化多方窄銃而得寬用小銃而得廣用之利矣跡淺意深愼毋忽之

製彈說略

銃彈雖稱首利之器然亦有傷人不死之時葢謂彈物若果中人致命之處則頃刻可斃不待言矣倘僅中腿膀厚肉穿皮而過則雖受傷或亦未必死也是以西法

於公孫蜂窩所用小彈及碎鐵碎石藥彈等件必俱用硇砒諸藥如法製過庶略沾皮肉而人可立斃西法所謂弱彈而強用者是也

裝彈機宜

凡大銃用蜂窩彈者必將碎鐵碎石用朽絹或朽布各薄包一層安置銃之中心將小圓彈安放傍邊庶發彈之際不致傷銃其封口大彈炤常更小一分庶發彈之際不致推來又免炸裂其大彈亦用朽絹或朽布包裹以免滾動之弊用公孫之法亦然

裝藥比例

凡裝藥比例之法銃規已詳備矣倘偶無銃規不知彈重多少應該用藥若干者見本銃口徑爲準如用鉛彈則裝藥五徑爲度用鐵彈則裝藥四徑爲度石彈則裝藥三徑爲度葢謂鉛鐵與石輕重不同故也其彈亦以合口爲準若彈大小則不符矣此係約略秘規其法止與常數相合依法用之可免臨時錯誤也若用公孫蜂窩又必計量小彈及雜物分兩如法加配可也

藥信說略

凡藥信之製最似粗跡無甚微奧者但每以忽略或多微細鬆軟及兩頭撒藥以到點放之際爲害甚大其說爲何葢以細微則燃火不快鬆軟則難入火門兩頭撒藥則下頭急點不着下頭不能引火入塘是以造信之時必欲粗壯撚緊用麪糊抹過晒乾各隨長短剪斷兩頭用礦藥過則藥撒而信體粗壯堅硬可以直入火門且藥多有礦易點速燃而又深透銃腹也

遠近之節

中國徒有火攻而不能取勝於敵者雖云製造之不精

抑亦用法之未善也如遇敵兵或纔見塵起即將火器極力擊放及至將近而反致鈌誤是不知遠近之節空費急用於無用也今則不許輕發如大器平度能到三四百步者則必待敵至五六十步而後發如小器平度能到百餘步者則必待敵至二三十步而後發此謂長器短用之法其命中可必而勝敵亦多也

衆寡之用

或前哨零賊始來窺探即將全營火器盡放是不明衆寡之用費多而獲少也今則不許浪用如零賊窺探不

必盡發諸器亦不必坐視不應預派每隊另設小器一種專爲擊零之用聽號如法施放則所費彈藥不多而零賊亦不能脫漏矣

寛窄之宜

或敵兵四圍蜂擁衝來而我猶以尋常彈銃擊之致彈少賊多不能盡殄是不識寛窄之宜利器而鈍用也今則不拘常法如敵兵四面圍繞必另以公孫蜂窩諸銃迸發寛散如風捲潮奔雖敵兵愈衆必愈斃於羅網矣

救衛之備

俗謂兵家諸器無如火器為勝然而臨敵久戰或銃熱難裝或彈藥偶缺或風雨不時即火器亦有不可以專恃者又謂火器之用唯能以遠擊為勝然而敵兵未有先遠而後不漸近者是以必宜周慮始末預計萬全長技與短技間迭而出兵器與火氣互相為助擊法與衛法兼資以用且更以堅車密陣剛柔牌盾連環部伍長短兵器遠近相救彼此相衛此時雖不用火攻而虜之快馬利矢亦無所以逞其能矣而況火攻更自有妙用不絕者乎必如是轉變不窮完固無缺則庶幾戰勝守

固而敵莫犯矣

斬將說略

西洋臨敵交戰必先以法取其主將其法首欲伺明敵將之踪蓋將踪外狀必有潛藏而招標暗號不無稍異我既以稍異而知是將則將平日所派每隊另備最準狠機一位彈用公孫之法更擇精拔數人司之每面約備數十處不等臨敵不許隨諸器同放專備斬將之用俟敵將近號令諸銃悉向來將如雨注蝟集拱聚而擊勢若羣虎攢羊從來未有能脫者也

擊零說略

凡敵兵恃强故使零賊前來窺犯我則嚴戒士卒不許輒動全營諸器肅靜以待預命原備斬將器技兼備擊零之用俟其將近酌量銃力可及號令該司隨便擊打則零賊將來斷然不敢輕犯而我之全營火力亦不致於空費矣

掃衆說略

凡敵兵令嚴如蜂擁蝗聚拚死前進則斷非尋常器技所能殄滅也必更用覔塘彖銃噴銃彈用公孫蜂窩之

法俟其到近號令諸銃寬散迭擊則銃内所發小彈及碎鐵碎石藥彈諸物如滾潮湧萬火齊發敵兵雖衆安得不悉死於火陣乎

驚遠說略

凡敵兵遠來我欲令彼驚潰則先以遠鏡看明敵營所在次則測量地步遠近如何再以銃規算合所到度數出其不意以飛龍大銃照準營頭連發數彈如雷從天降即雖強敵亦未有不驚散而奔潰也

驚近說略

凡敵兵到近圍營死進我則炤常隨機迭擊俟發彈數次銃氣少挫之際潛令合營名用大小響彈兼以響頭火箭出其不意忽然向敵齊發聲若萬龍齊吼令敵莫測其故有如天降神異敵雖萬分精強偶而聞此亦未有不魂飛而胆裂也

以上五端俱止就火攻而言其餘機秘另詳將略各卷之內

攻城說略

凡攻堅城先必遠駐五六十里之外俟夜半之際多方

虛擊令其倉惶徐察稍瑕之處暗用僅土活城之法架護大小攻銃先以中彈推到城垛使守卒不能存站次以鑿彈破其城磚末以虎唬獅吼大圓彈攻其墻心如扇輒排拱攢集而擊城雖堅固未有不立破也又有以飛彪鉅銃滿裝大小彈物從外飛擊城中房舍無不摧裂更有鰲翻挖洞穿入城底實藥千萬餘觔掀揭鉅城如裓飛空此皆西洋攻城最猛之技全恃火器之功力也

守城說略

西洋城守所用火攻無甚奇異但凡城之突處必造銃臺其制揑腰三角尖形比城高六尺安大銃三門或五門以便循環迭擊外設象銃以備近發設鍊彈以禦雲梯合上另築眺臺二層高三丈上設視遠鏡以備瞭望且各臺遠近左右彼此相救不惟可顧城脚抑可顧臺脚是以臺可保銃銃可保城兵少守固力省而功鉅也

水戰說略

西洋水戰所用火攻雖以大銃爲本亦更以堅厚大船爲基海上戰船大者長六十丈濶二十丈中者長四十

丈濶十二丈小者長二十丈濶六丈底用堅大整木合造底內四圍用鉛澆厚尺餘船體分隔上下三層前後左右安設大銃數十餘門其彈重五觔起以至數十觔其戰法專以擊船爲主不必擊人先以一人坐於桅斗之上用遠鏡窺望俟敵船將近數里之內用銃對準擊放不必數彈敵船立成虀粉敵兵盡爲魚蝦且更有鍊彈橫截船桅如利刀斬草有噴銃藥彈燒毀船篷如燒紙片自古水戰之法技擊之强猛烈無敵亦稱西洋爲甚極矣

以上三端亦就止火攻而言其餘機秘另詳將畧各

卷之內

火攻紀餘

凡城中擊外當攻其堅又宜寬散盡謂堅處必彼之技擊所在寬散則傷彼者衆矣城外擊內當攻其瑕又宜攢聚盡謂瑕處則易攻攢聚則易破矣

火攻問難

或問兵之法必以火攻致勝其說是矣倘敵人亦有則如之何荅曰若兩火相敵惟用長器而遠擊者勝若兩長

相敵唯裝放有法而疾速者勝若兩法相敵惟胆壯心齊而用命者勝

火攻索要

夫火攻何以重西洋乎爲其能遠能準又能速也是以人莫能敵最可貴者此也故凡習此技者必究心於所以然制造之法與所以然運用之方得其要領肯綮凡銃皆可化西銃矣否則徒特無敵之虛名而不務勝之實效雖有西銃何補哉

火攻慎傳

兵法所以禦亂也若匪人得之則反足以生亂况火攻又係兵法中之最猛者乎西師之所以不肯輕傳者爲此故也且又嘗有言凡軍國秘機雖云不可秘傳然更不可妄傳諳茲技者謹戒

火攻需備

火攻雖稱兵法之首務然亦不過兵法中之一着耳若以總端言之則部伍營陣之制刑名分數之法勸諭鼓舞之方臨敵戰鬬之秘數者之於兵法孰非緊要之機宜乎是故以火攻論火攻則凡事務於精詳必自能得

制敵之勝算似未必獲全局之成功然則習火攻者更當於火攻之外兼求完備之道斯可矣

火攻需資

西洋火攻最精爲其器精而兵更精故也殊未知精器必須厚價精兵必須厚餉孔子言足兵必先足食言教之必先富之其意固已深矣然則論火攻者又不得不先爲理財計

火攻壯本

火攻之士亦固貴胆壯心齊而乃命矢餘即不易壯屈

不易齊命亦不易用也必須賢能良將有完固必勝之略能使士卒內有所恃外無所懼則肥不期壯而自壯矣有感召節制之方常與士卒恩威並用賞罰分明則心不期齊而自齊矣是則恩信結之於裏功利誘之於前嚴刑迫之於後則命不期用而自無不用矣有此良將又何患火攻之不精功績之不成哉

歸源總說

嗟嗟代不乏人堂堂中國豈乏良將是何國初高皇帝崛起草莽偏多如許賢能而能逐胡元於全盛今僉厥

撥固將士雲屯而反屢挫於小醜其故何也蓋以良將之出沒關世運之盛衰豈今人民過惡深重獲罪於天故令我列闕矜憐縱茲闖賊狂逆以為假手罰罪意乎安得懇求上帝同怒發慈大赦衆罪速降良將掃殄妖氛永建太平予日望之

火攻挈要卷下終